

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re: Application of Jean-Patrick Azpitarte

Application No.:

Filed:

For: ELECTRONIC MAINTENANCE RECORD FILE  
SYSTEM FOR EQUIPMENT SUCH AS  
ELEVATORS

**CLAIM OF FOREIGN PRIORITY**  
**PURSUANT TO 35 U.S.C. SECTION 119**

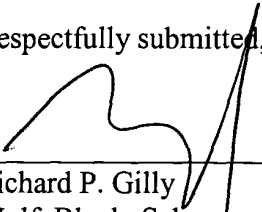
Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Arlington, VA 22313-1450

Sir:

Foreign priority for the above-referenced United States Patent Application is hereby  
claimed pursuant to 35 U.S.C. Section 119, based on corresponding French Patent Application No.  
02 11932 filed September 26, 2002, a certified copy of which is being filed concurrently herewith.

Respectfully submitted,

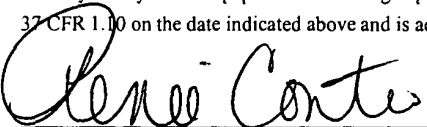
Date: 9/24/03

  
Richard P. Gilly  
Wolf, Block, Schorr and Solis-Cohen LLP  
1650 Arch Street, 22nd Floor  
Philadelphia, PA 19103  
Tel: (215) 977-2704  
Fax: (215) 405-2704

Express Mailing Label No. EL949982459US

Date of Deposit September 24, 2003

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under  
37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, Box Patent Application, Washington, D.C. 20231.

  
Renee Conti





# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 AOUT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

1er dépôt

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

**cerfa**  
N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

**Important !**

Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB S20 W / 190500

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>26 SEPT 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0211932</b> DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>26 SEP. 2002</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  NOVAGRAAF TECHNOLOGIES 122, rue Edouard Vaillant 92593 LEVALLOIS PERRET CEDEX France	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) BdR.ML. 60894			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  SYSTEME DE CARNET D'ENTRETIEN ELECTRONIQUE D'UN EQUIPEMENT TEL QU'UN ASCENSEUR			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		AZPITARTE	
Prénoms		Jean-Patrick	
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	27, rue de la Pépinière	
	Code postal et ville	78150	LE CHESNAY
Pays		France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU <b>26 SEPT 2002</b> <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0211932</b>		Réservé à l'INPI		DB 540 W / 190600	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>			BdR.ML. 60894		
<b>6 MANDATAIRE</b>					
Nom			de ROQUEMAUREL		
Prénom			Bruno		
Cabinet ou Société			NOVAGRAAF TECHNOLOGIES		
N ° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel					
Adresse	Rue	122, rue Edouard Vaillant			
	Code postal et ville	92593	LEVALLOIS PERRET CEDEX - France		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 49 64 61 00			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 49 64 61 30			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>					
<b>7 INVENTEUR (S)</b>					
Les inventeurs sont les demandeurs		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée			
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)			
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :			
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Bruno de ROQUEMAUREL (02-0407)				<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  M. MARTIN	

SYSTEME DE CARNET D'ENTRETIEN ELECTRONIQUE D'UN  
EQUIPEMENT TEL QU'UN ASCENSEUR.

- 5 La présente invention concerne le domaine de la maintenance d'un ensemble d'équipements.

Elle s'applique notamment, mais non exclusivement, aux équipements installés dans les bâtiments, tels que les ascenseurs, les systèmes de ventilation forcée,  
10 de climatisation et chauffage collectif, les portes automatiques de parcs de stationnement, etc.

A l'heure actuelle, les sociétés chargées de la maintenance des ascenseurs ont l'obligation d'entretenir et de maintenir à jour pour chaque ascenseur, un carnet  
15 d'entretien mis à la disposition du propriétaire de l'équipement pour consultation, ce carnet d'entretien étant généralement disposé dans la machinerie de l'ascenseur ou chez le gardien. Dans les faits, les carnets d'entretien sont actuellement remplis de façon manuscrite par les techniciens chargés de la maintenance lors de chaque intervention sur l'équipement. Il en  
20 résulte que le technicien peut oublier de remplir le carnet d'entretien à la suite d'une opération de maintenance ou de réparation. Dans le cas contraire, les informations qu'il y inscrit peuvent être incomplètes, voire insuffisantes pour déterminer la nature exacte d'une intervention, et dans certains cas, erronées ou illisibles.

25 Par ailleurs, le propriétaire de l'équipement ne dispose d'aucun moyen pour vérifier la véracité des informations portées dans ce carnet, ni que chaque visite y est mentionnée.

30 Les entreprises de maintenance disposent également de rapports d'intervention oraux ou écrits leur permettant de gérer l'activité de leurs techniciens et de comptabiliser leurs interventions sur site. Toutefois, le caractère manuel de ces rapports n'apporte aucune garantie quant à leur exhaustivité et leur précision.

35 La demande de brevet français n° 00 12675 déposée par le Demandeur décrit un système de gestion à distance de la maintenance d'un ensemble d'équipements comprenant des unités locales de surveillance installées à proximité des équipements à surveiller, qui comportent chacune des moyens pour détecter des

défauts de fonctionnement sur les équipements ; un calculateur de l'entreprise de maintenance des équipements, connecté aux unités locales par l'intermédiaire d'un réseau de télécommunication pour recevoir et traiter les informations de défaut transmises par les unités locales ; un calculateur d'un gestionnaire des équipements, qui reçoit des unités locales les mêmes informations que le  
5 calculateur de l'entreprise de maintenance, chaque unité locale étant associée à un équipement à surveiller et comprenant en outre des moyens de commande permettant à un technicien de maintenance de signaler le début et la fin de son intervention sur l'équipement associé, ces événements étant transmis aux  
10 calculateurs de l'entreprise de maintenance et du gestionnaire pour être mémorisés.

Ce système ne permet pas non plus d'assurer l'exhaustivité et la précision des informations inscrites par les techniciens de maintenance dans le carnet d'entretien.

15

La présente invention a pour but de supprimer ces inconvénients. Cet objectif est atteint par la prévision d'un système pour la gestion à distance de la maintenance d'un ensemble d'équipements par une entreprise de maintenance, ce système comprenant des unités locales de surveillance, installées à proximité  
20 de ceux-ci, un calculateur mis à disposition de l'entreprise de maintenance, ce calculateur étant connecté aux unités locales par l'intermédiaire d'un réseau de transmission pour recevoir et traiter des informations émises par les unités locales, chaque unité locale étant associée à au moins un équipement et comprenant en outre des moyens de commande permettant à un technicien de  
25 maintenance de signaler le début et la fin de son intervention sur l'équipement associé, et des moyens pour transmettre ces événements au calculateur de l'entreprise de maintenance, le calculateur comprenant des moyens pour mémoriser toutes les informations transmises par les unités locales.

30 Selon l'invention, chaque unité locale comprend en outre des moyens d'identification d'un technicien chargé de la maintenance de l'équipement associé, des moyens d'horodatage du début et de la fin de chaque intervention effectuée par le technicien identifié par les moyens d'identification, des moyens d'introduction d'informations de description de travaux effectués lors d'une  
35 intervention par le technicien identifié, et d'un accès à des moyens de stockage d'informations pour mémoriser sous la forme d'un carnet d'entretien électronique les informations de description de chaque intervention effectuée sur les équipements associés, en association avec les informations



d'identification du technicien ayant effectué l'intervention et les informations d'horodatage du début et de la fin de l'intervention.

- 5 Selon une particularité de l'invention, chaque unité locale comprend des moyens pour effectuer des mesures sur le fonctionnement de l'équipement associé et ainsi détecter des défauts de fonctionnement, et pour transmettre les défauts de fonctionnement détectés au calculateur de l'entreprise de maintenance.
- 10 Selon une autre particularité de l'invention, chaque unité locale comprend des moyens pour transmettre au calculateur de l'entreprise de maintenance à la suite d'une intervention sur l'équipement associé, les informations relatives à l'intervention mémorisées dans le moyen de stockage, le calculateur comprenant des moyens pour stocker les informations d'intervention reçues.
- 15 Selon encore une autre particularité de l'invention, ce système comprend en outre un second calculateur qui reçoit des unités locales les mêmes informations que le calculateur de l'entreprise de maintenance et qui comprend des moyens pour stocker les informations d'intervention reçues.
- 20 Avantageusement, le second calculateur est connecté à un réseau de transmission de données numériques et donne accès aux informations stockées dans les moyens de stockage à des terminaux connectés à ce réseau.
- 25 Selon une particularité de l'invention, les moyens d'identification comprennent un organe choisi parmi l'ensemble comprenant un clavier pour la saisie d'un code d'identification de technicien de maintenance, un système de lecture avec ou sans contact de clés électroniques ou de carte à puce ou magnétique, mémorisant un code d'identification de technicien, et un système de
- 30 reconnaissance biométrique.
- Selon une autre particularité de l'invention, chaque unité locale comprend des moyens pour détecter la présence d'une personne dans une zone de maintenance de l'équipement associé, des moyens pour demander à la personne détectée de
- 35 s'identifier, et des moyens pour transmettre au calculateur de l'entreprise de maintenance un message de défaut d'identification si la personne détectée ne s'est pas identifiée à l'aide des moyens d'identification dans un laps de temps prédéfini.

Avantageusement, ce système comprend des moyens de télécommunication pour permettre à l'entreprise de maintenance de communiquer avec un technicien normalement chargé de la maintenance d'un équipement à la suite de  
5 la réception d'un message de défaut d'identification émis par l'unité locale associée à l'équipement.

De préférence, les moyens de détection de présence comportent un organe choisi parmi l'ensemble comprenant un contact électrique dont l'état est  
10 modifié lors de l'arrivée ou du départ d'une personne de la zone de maintenance de l'équipement, un détecteur de mouvement, et un détecteur de l'allumage d'un éclairage électrique de la zone de maintenance.

Egalement de préférence, les moyens d'introduction d'informations de  
15 description de travaux comprennent un organe choisi parmi l'ensemble comprenant un clavier de saisie, détachable ou non de l'unité locale, un clavier intégré dans un terminal de commande connectable à l'unité locale par une liaison filaire, radio ou infrarouge, et un système de reconnaissance vocale.

20 Selon une autre particularité de l'invention, chaque unité locale comprend des moyens pour transmettre au calculateur de l'entreprise de maintenance un message de défaut d'introduction d'informations de description d'intervention si le technicien effectuant une intervention n'a pas introduit d'informations de description d'intervention dans un laps de temps prédéfini.

25  
Avantageusement, ce système comprend des moyens de télécommunication pour permettre à l'entreprise de maintenance de communiquer avec le technicien identifié lors d'une intervention, à la suite de la réception d'un message de défaut d'introduction d'informations de description d'intervention,  
30 émis par une unité locale.

De préférence, au moins une partie des unités locales comprend des moyens pour permettre une consultation locale ou à distance du contenu des moyens de stockage mémorisant les informations d'entretien.

35  
Avantageusement, les informations d'intervention mémorisées dans les moyens de stockage comprennent pour chaque intervention :

- les dates de début et de fin de l'intervention,
  - les informations d'identification du technicien ayant effectué l'intervention,
  - un type d'intervention,
  - des codes d'opération ou de fonction ou d'organe d'équipement, et
- 5    - des codes de type d'opération.

Selon une autre particularité de l'invention, le calculateur de l'entreprise de maintenance comprend des moyens pour consulter, trier et analyser les informations d'intervention mémorisées dans les moyens de stockage pour tous  
10 les équipements, afin d'analyser l'état d'entretien de chaque équipement et les performances de l'entreprise de maintenance et de chaque technicien de celle-ci.

mode de réalisation préféré de l'invention sera décrit ci-après, à titre d'exemple  
15 non limitatif, avec référence aux dessins annexés dans lesquels

La figure 1 représente schématiquement un système de gestion de la maintenance d'équipements selon l'invention ;

20 La figure 2 montre une variante du système de gestion représenté sur la figure 1 ;

La figure 3 montre schématiquement en détail une unité locale du système représenté sur la figure 1 ou 2 ;

25 La figure 4 illustre sous la forme d'un organigramme le fonctionnement d'une unité locale telle que représentée sur la figure 3.

La figure 1 représente un système conçu pour surveiller et gérer la maintenance d'un ensemble d'équipements 33 répartis sur plusieurs sites 5, 6, 7 éloignés les uns des autres. Ces équipements sont par exemple des ascenseurs, des systèmes de ventilation forcée, des systèmes de climatisation d'air ou de chauffage, ou  
30 encore des portes ou barrières de parcs de stationnement.

Chaque équipement 33 est associé à une unité locale 31, 32 qui est avantageusement conçue pour détecter et traiter des défauts, au moins une unité locale 32 de chaque site 5, 6, 7 étant équipée d'un transmetteur téléphonique

pour transmettre les défauts détectés vers une entreprise 1 de maintenance des équipements 33 équipée à cet effet d'un ordinateur 21, et éventuellement vers un gestionnaire 2 ou utilisateur également équipé d'un ordinateur 22, et qui a confié à l'entreprise de maintenance la mission d'assurer le bon fonctionnement et l'entretien des équipements.

La maintenance du système de surveillance est assurée par un opérateur de maintenance 3 du système qui est avantageusement équipé d'un ordinateur 23 qui reçoit tous les défauts de fonctionnement des unités locales 31, 32, transmis par celles-ci également par le réseau téléphonique 10, toutes les informations transmises étant également stockées dans une base de données 14.

Les transmissions entre les unités locales 32 et les ordinateurs 21, 22, 23 sont assurées par un réseau téléphonique filaire ou commuté 10, et avantageusement, par l'intermédiaire d'un réseau radiotéléphonique 11 tel qu'un réseau GSM, relié au réseau téléphonique 10, en cas d'impossibilité d'établir une liaison téléphonique directe par le réseau 10.

Les ordinateurs 21, 22, 23 sont équipés d'un modem connecté au réseau 10. Ils peuvent également être équipés d'un modem supplémentaire pour pouvoir recevoir directement des communications transitant par le réseau 11.

Par mesure d'économie (pour limiter le nombre d'abonnements téléphoniques), une seule unité locale 32 par site est équipée d'un transmetteur téléphonique et d'un transmetteur GSM, les autres unités locales 31 du site étant reliées à l'unité locale 32 qui assure la transmission des défauts et pannes qu'elles ont détectés, ainsi que d'autres informations sur le fonctionnement des équipements.

Les ordinateurs 21, 22, 23 sont par exemple des serveurs ou des micro-ordinateurs de type PC équipés d'une manière classique d'un clavier 13, d'un écran d'affichage 12 et de modems pour établir des communications via les réseaux 10 et 11.

Dans le cas où le gestionnaire d'équipements 2 ne dispose pas de ordinateur 22 spécifique, par exemple parce qu'il gère un petit parc d'équipements, on peut prévoir de mettre en œuvre le système représenté sur la figure 2. Ce système est identique à celui représenté sur la figure 1, mis à part que le ordinateur 22 du gestionnaire d'équipements 2 est remplacé par un ou plusieurs terminaux 22' reliés à un réseau de transmission de données 30, tel que le réseau Internet. Par

ailleurs, ce système comprend un serveur central 24 comportant également une base de données 14' contenant toutes les informations transmises par les unités locales. Ce serveur est connecté aux réseaux 10 (et éventuellement au réseau 11) pour recevoir ces informations des unités locales, et au réseau 30 pour  
5 donner accès à la base de données 14' à tout terminal 22' connecté à ce réseau, moyennant la fourniture d'un identifiant et d'un mot de passe reconnu.

De cette manière, les gestionnaires d'équipements disposant d'un identifiant et d'un mot de passe reconnu, peuvent avoir accès aux données concernant les équipements 33 à l'aide d'un terminal 32' équipé à cet effet de fonctions de  
10 consultation de une base de données, telles que des fonctions de requêtes, tris, statistiques, éditions d'états, etc.

Sur la figure 3, chaque unité locale 31, 32 comprend une unité de surveillance 41 comportant un processeur par exemple de type microcontrôleur et des  
15 mémoires, une unité d'alimentation 46 conçue pour à se raccorder au réseau électrique et comportant par exemple une batterie de secours avec circuit de recharge, et de préférence des unités d'entrées 42, 43 comportant plusieurs voies d'entrée (par exemple quatre) pour se connecter à des points de mesure tout ou rien ou analogique ou encore des capteurs, disposés sur l'équipement 33  
20 correspondant à surveiller, et des unités de sortie 44 pour appliquer des commandes tout ou rien à l'équipement 33, l'ensemble de ces unités 41 à 46 étant interconnectées par un bus parallèle 48.

Les unités de sortie 44 permettent par exemple d'effectuer des tests sur l'équipement surveillé 33 en appliquant des commandes à cet équipement et en  
25 mesurant les réponses de celui-ci à ces commandes à l'aide des unités d'entrée 42, 43.

L'unité de surveillance 41 est connectée à des organes de commande et d'affichage 45, 55 disposés sur la face avant d'un boîtier renfermant les unités  
30 41 à 46 de l'unité locale, et est munie d'une liaison 47 par exemple de type série, pour communiquer avec d'autres unités locales 31, 32 installées sur le même site, cette liaison série étant à cet effet raccordée à une prise de connexion extérieure au boîtier, prévue pour être raccordée avec les autres unités locales 31, 32 du site.

35

Les organes de commande et d'affichage 45, 55 comprennent par exemple un clavier 45 et un afficheur 55, et sont conçus pour notamment permettre à un technicien de maintenance de signaler le début et la fin de son intervention sur

- l'équipement correspondant, ces informations étant transmises aux calculateurs 21, 22 de l'entreprise de maintenance et du gestionnaire. Ces organes de commande et d'affichage peuvent également être constitués ou complétés par un terminal portable 59 mis à la disposition du technicien, ce terminal étant
- 5 connectable à l'unité de surveillance 41 au moyen d'une liaison filaire, infrarouge ou radio. Ces organes de commande et d'affichage peuvent être remplacés en tout ou partie par un système de reconnaissance et/ou de synthèse vocale.
- 10 Dans le cas où l'unité locale est reliée à plusieurs équipements ou lorsque l'unité locale doit être installée dans un endroit difficilement accessible ou éloigné de l'équipement surveillé, on peut prévoir un organe de commande et d'affichage déporté, relié à l'unité locale et installé à proximité de l'équipement.
- 15 Par ailleurs, les unités locales 32 équipées de moyens de transmission comprennent en outre une unité centrale 50 et un circuit d'interface 52 avec un modem de communication radiotéléphonique 53, qui sont également raccordées au bus parallèle 48, l'unité centrale 50 étant en outre connectée à un modem 51 conçu pour se raccorder au réseau téléphonique 10.
- 20 L'unité centrale 50 comprend également un processeur, par exemple de type micro-contrôleur, et des mémoires, et est connectée à la liaison série 47 connectée à l'unité de surveillance 41. Elle comprend en outre une horloge temps réel permettant de dater les différents événements qui sont détectés par
- 25 les unités locales 31, 32 du site et transmis par la liaison série 47. Elle effectue une interrogation cyclique des unités de surveillance 41 via la liaison série 47 pour recevoir les informations de pannes et de défauts détectés par les unités locales 31, 32 du site, et transmet ces défauts aux calculateurs 21, 22, et éventuellement 23, via le modem 51 ou le circuit d'interface 52 et le
- 30 modem 53.
- Le circuit d'interface de communication radiotéléphonique 52, également à base de microcontrôleur, assure la commande du modem 53 et la transmission à celui-ci des informations reçues par le bus 48. Il peut être également équipé
- 35 d'une batterie de secours et d'un chargeur de batterie associé, pour alimenter la carte d'interface 53 et le modem 54 en cas d'absence de tension sur le réseau électrique, ou en cas de panne du circuit d'alimentation 46 ou des unités 41 ou 50. De cette manière, le circuit d'interface 53 peut signaler au calculateur 23 que

l'unité locale 32 est en panne. Le modem 54 par exemple de type GSM est connecté à une antenne 54 extérieure au boîtier de l'unité locale 32.

5 Selon l'invention, le système qui vient d'être décrit comprend en outre des moyens permettant d'assurer la mise à jour, la gestion et la consultation d'un carnet d'entretien pour chacun des équipements 33.

10 A cet effet, chaque unité locale 31, 32 comprend également un dispositif d'identification 56 pour permettre à un technicien de maintenance d'introduire d'une manière sécurisée une information d'identification lorsqu'il effectue une opération de maintenance sur l'équipement 33 correspondant, le clavier 45 étant adapté pour permettre au technicien de maintenance de saisir des informations décrivant l'opération de maintenance qu'il vient d'effectuer. En outre, le processeur de l'unité centrale 50 comprend des moyens de stockage et est  
15 programmé pour rassembler et stocker dans une base de données locale 58 des informations d'entretien des équipements 33 du site 5, 6, 7, ces informations comprenant les informations de description d'opération de maintenance saisies et les informations d'identification du technicien de maintenance introduites, et mises en forme. L'unité centrale 50 comprend également des moyens pour  
20 transmettre ces informations d'entretien vers les calculateurs 21 et 22, en association avec un code d'identification de l'équipement, via le modem 51 ou l'interface 52 et le modem 53.

25 Par ailleurs, les calculateurs 21, 22 et 23 sont programmés pour pouvoir recevoir de telles informations d'entretien d'équipement, pour traiter ces informations et les stocker dans une base de données 14 respective, prévue à cet effet.

30 Plus précisément, les informations mises en forme et stockées par l'unité de surveillance 41 comprennent avantageusement pour chaque intervention sur l'équipement 33 correspondant les éléments suivants :

- 35 – le type de l'intervention qui peut prendre les valeurs suivantes "dépannage", "entretien" ou "travaux" selon que l'équipement est pour l'unité de surveillance 41 en panne, en service ou hors service pour travaux ; il peut également être forcé par le technicien à "appel client" pour tenir compte d'un dysfonctionnement non détecté (bruit, inondation, incendie, ...) signalé par un appel de l'utilisateur ;

- la date et heure de début et de fin de l'intervention qui sont déterminées par l'unité de surveillance 41 et qui correspondent aux instants auxquels le technicien a signalé respectivement son arrivée sur le site et son départ du site ;
- 5 – les opérations effectuées qui sont saisies par le technicien de maintenance sous la forme de codes d'opération, chacun de ces codes étant suivis si nécessaire d'un ou plusieurs codes de type d'opération (test, réglage, réparation, remplacement, ...) ; et
- le code d'identification du technicien ayant procédé à l'intervention.

10

L'unité locale 31 peut également comprendre des moyens pour permettre une consultation locale ou à distance (par une liaison de télémaintenance) du contenu de la base de données 58 mémorisant les informations d'entretien des équipements 33 correspondants.

15

Le dispositif d'identification 56 est par exemple constitué par une serrure électronique conçue pour détecter avec ou sans contact, le code d'une clé électronique identifiant le technicien de maintenance, ou par un lecteur avec ou sans contact de carte à puce et/ou de carte magnétique, mémorisant un code d'identification du technicien, ou encore par un récepteur infrarouge ou radio conçu pour recevoir les informations d'identification du technicien émises au moyen d'une télécommande ou d'un terminal de commande 59. Il peut également être constitué par un système de reconnaissance biométrique tel qu'un système de reconnaissance vocale ou d'empreinte digitale ou de l'iris de l'œil, etc., conçu pour reconnaître l'identité des techniciens chargés de la maintenance des équipements.

20

25

Bien entendu, le dispositif d'identification 56 peut ne pas être nécessaire, l'identification du technicien pouvant être effectuée par la saisie d'un code d'identification et d'un mot de passe au moyen du clavier 45.

30

Par ailleurs, un des problèmes résolu par l'invention est de s'assurer qu'à chaque intervention d'un technicien de maintenance sur un équipement 33, correspond une validation de présence et de saisie des informations descriptives de l'opération de maintenance effectuée sur l'équipement. En effet, le technicien peut oublier de fournir la description de son intervention au système. Pour résoudre ce problème, l'invention prévoit en outre un dispositif de détection 57 de la présence d'une personne dans le local où l'on peut accéder

35



aux organes de l'équipement. Dans le cas d'un ascenseur, ce dispositif de détection est par exemple constitué, d'un contact électrique ou magnétique sur la porte ou la trappe d'accès de la machinerie, d'un détecteur de mouvement dans la machinerie, ou bien d'un détecteur d'allumage de l'éclairage électrique  
5 de la machinerie.

En cas de détection de la présence d'une personne par le dispositif de détection 57, l'unité de surveillance 41 se met en attente d'informations d'identification de la personne détectée et déclenche l'émission d'un signal sonore et/ou visuel  
10 indiquant que la personne détectée doit s'identifier. Si au bout d'un certain laps de temps programmable, l'unité de surveillance n'a reçu aucune identification du dispositif d'identification 56, l'unité de surveillance génère à destination des calculateurs 21, 22 un message de défaut signalant qu'une personne non  
15 identifiée s'est introduite sur le lieu d'intervention de l'équipement, ce message étant transmis en temps réel au calculateur 21, et en temps réel ou différé au calculateur 22. De cette manière, l'opérateur de maintenance 1 peut rappeler à l'ordre ses techniciens en les appelant à l'aide d'un moyen de communication habituel tel que le téléphone mobile du technicien, et le gestionnaire 2 des  
20 équipements peut comptabiliser les manquements à la procédure requise et au besoin appliquer des pénalités à l'opérateur de maintenance.

Le système selon l'invention fonctionne de la manière illustrée sur la figure 4. Cette figure illustre sous la forme d'un organigramme une procédure 60 qui est exécutée par l'unité de surveillance 41 d'une unité locale 31, 32 lors de la  
25 détection par le dispositif de détection de présence 57 d'une personne sur le site de l'équipement correspondant.

Cette procédure comprend tout d'abord une étape 61 de mémorisation de l'heure de détection, suivie d'une étape 62 de déclenchement de l'émission d'un signal avertissant le technicien qu'il doit s'identifier. Si le technicien ne  
30 s'identifie pas dans un laps de temps prédéfini  $T_1$  (étapes 63, 64 et 69), l'unité de surveillance 41 émet un message de défaut à destination du calculateur 21 de l'entreprise de maintenance 1 (étape 70).

Si aux étapes 63 et 64, l'unité de surveillance 41 identifie le technicien  
35 (informations d'identification fournies cohérentes), elle mémorise à l'étape 65 la date et heure courante en tant que date de début d'intervention, associée aux informations d'identification du technicien. Si les informations d'identification fournies ne sont pas correctes (étape 64) l'unité de surveillance demande à la

personne de fournir de nouvelles informations d'identification. Si à la suite d'un nombre prédéfini de tentatives, l'unité de surveillance n'a pas reçu d'informations d'identification correctes, elle signale ce défaut en émettant un message au calculateur 21 et éventuellement au calculateur 22.

5

Si le technicien détecté s'est correctement identifié, l'unité de surveillance 41 détermine ensuite le type de l'intervention ("dépannage" / "entretien" / "travaux") selon l'état de l'équipement (en service, en panne, ou à l'arrêt pour travaux). En outre, si l'équipement est en service, le technicien a la possibilité de forcer le type d'intervention à "appel client" en introduisant un code prévu à cet effet indiquant qu'il s'agit d'une intervention déclenchée à la suite d'un appel d'un utilisateur de l'équipement.

15

A la fin de son intervention, le technicien doit introduire la description de son intervention, et signaler son départ du site. Cette description contient des codes d'opération ou de fonctions ou organes de l'équipement, concernés par l'intervention, ces codes étant définis dans un répertoire d'opérations codifiées, et des codes de type d'opération (test, réglage, réparation, remplacement) associés aux codes de fonction ou organe introduits.

20

A l'étape 66, le signalement du départ du technicien déclenche la validation des informations d'intervention saisies et un horodatage par l'unité de surveillance 41, ce qui permet de déterminer la durée de l'intervention.

25

On peut prévoir des moyens sonores ou visuels pour inciter le technicien à décrire son intervention et valider les informations de description de son intervention.

30

Le signalement du départ du technicien déclenche également la mise en forme et l'introduction à l'étape 67 des informations d'entretien saisies et déterminées dans la base de données locale 58, puis l'émission à l'étape 68 de ces informations en association avec un code d'identification de l'équipement aux calculateurs 21, 22 et 23.

35

Par ailleurs, si à une certaine heure  $T_2$  de la journée à laquelle les interventions de maintenance doivent être normalement terminées (étape 71), le technicien n'a toujours pas signalé la fin de son intervention (étape 66), l'unité de surveillance 41 signale ce défaut à l'étape 72 aux calculateurs 21 et 22 en émettant un message contenant le code d'identification de l'équipement

correspondant et le code d'identification du technicien fourni au début de l'intervention. De cette manière, l'entreprise de maintenance peut également appeler le technicien pour qu'il décrive et valide son intervention auprès de l'unité locale de l'équipement sur lequel il est intervenu.

5

A la réception de telles informations d'intervention, les calculateurs 21 et 22 mémorisent ces informations dans leurs bases de données respectives 14. En outre, les calculateurs 21 et 22 comportent des fonctions d'interrogation de cette base de données permettant d'extraire le carnet d'entretien d'un équipement 33  
10 donné, c'est-à-dire les informations recueillies dans la base de données 14 concernant toutes les interventions effectuées sur l'équipement, et des fonctions d'élaboration de statistiques à partir des informations d'entretien de l'ensemble des équipements ainsi surveillés.

15 Les calculateurs 21 et 22 comprennent en outre des moyens d'analyse des informations de la base de données 14 en vue d'évaluer précisément si l'entreprise de maintenance 1 respecte ses engagements contractuels. A cet effet, les moyens d'analyse sont conçus pour contrôler en particulier :

- 20 – la périodicité, la durée et le contenu des opérations de maintenance,  
– la réalisation de vérifications obligatoires (par exemple vérification du parachute d'ascenseur),  
– la nature des pannes et les actions de réparation effectuées par l'entreprise de maintenance,  
25 – les sommes investies par l'entreprise de maintenance pour assurer le bon fonctionnement des équipements par rapport à la garantie totale éventuellement prévue par le contrat de maintenance, etc.

Ces moyens d'analyse permettent en outre très rapidement d'apprécier d'une  
30 manière précise l'état de chaque équipement et les performances techniques de l'entreprise de maintenance.

En outre, le calculateur 21 de l'entreprise de maintenance comprend des moyens pour déterminer à partir des informations d'intervention stockées dans  
35 la base de données 14 :

- le nombre de dépannages par unité de temps et par technicien de maintenance,

- la durée moyenne d'une intervention ou d'un dépannage et des écarts éventuels avec cette durée moyenne,
  - les dépannages récurrents,
  - des statistiques portant sur les opérations effectuées, et sur les pièces détachées remplacées, ...
- 5
- des travaux prévisionnels à effectuer et les dates de programmation de ces travaux,
  - des dépassements de budget par rapport aux budgets prévus dans les contrats de maintenance,
- 10
- des évaluations de performance des techniciens de maintenance, etc.

## REVENDECATIONS

1. Système pour la gestion à distance de la maintenance d'un ensemble d'équipements (33) par une entreprise de maintenance (1), ce système  
5 comprenant des unités locales de surveillance (31, 32), installées à proximité de ceux-ci, un calculateur (21) mis à disposition de l'entreprise de maintenance (1), ce calculateur étant connecté aux unités locales (31, 32) par l'intermédiaire d'un réseau de transmission (10) pour recevoir et traiter des informations émises par les unités locales, chaque unité locale étant associée à au moins un équipement  
10 (33) et comprenant en outre des moyens de commande (45) permettant à un technicien de maintenance de signaler le début et la fin de son intervention sur l'équipement associé, et des moyens pour transmettre ces événements au calculateur (21) de l'entreprise de maintenance, le calculateur (21) comprenant des moyens pour mémoriser toutes les informations transmises par les unités  
15 locales,  
caractérisé en ce que chaque unité locale (31, 32) comprend en outre des moyens d'identification (56) d'un technicien chargé de la maintenance de l'équipement (33) associé, des moyens d'horodatage du début et de la fin de chaque intervention effectuée par le technicien identifié par les moyens  
20 d'identification, des moyens d'introduction (45) d'informations de description de travaux effectués lors d'une intervention par le technicien identifié, et d'un accès à des moyens de stockage (58) d'informations pour mémoriser sous la forme d'un carnet d'entretien électronique les informations de description de chaque intervention effectuée sur les équipements (33) associés, en association  
25 avec les informations d'identification du technicien ayant effectué l'intervention et les informations d'horodatage du début et de la fin de l'intervention.

2. Système selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que chaque unité locale (31, 32) comprend des moyens (42,  
30 43) pour effectuer des mesures sur le fonctionnement de l'équipement (33) associé et ainsi détecter des défauts de fonctionnement, et pour transmettre les défauts de fonctionnement détectés au calculateur (21) de l'entreprise de maintenance.

35 3. Système selon la revendication 1 ou 2,  
caractérisé en ce que chaque unité locale (31, 32) comprend des moyens pour transmettre au calculateur (21) de l'entreprise de maintenance (1) à la suite d'une intervention sur l'équipement (33) associé, les informations relatives à

l'intervention mémorisées dans le moyen de stockage (58), le calculateur (21) comprenant des moyens (14) pour stocker les informations d'intervention reçues.

5                    4. Système selon l'une des revendications 1 à 3,  
caractérisé en ce qu'il comprend en outre un second calculateur (22, 23) qui  
reçoit des unités locales (31, 32) les mêmes informations que le calculateur (21)  
de l'entreprise de maintenance (1) et qui comprend des moyens (14) pour  
stocker les informations d'intervention reçues.

10                   5. Système selon la revendication 4,  
caractérisé en ce que le second calculateur (23) est connecté à un réseau de  
transmission de données numériques (30) et donne accès aux informations  
stockées dans les moyens de stockage (14) à des terminaux (22') connectés à ce  
15    réseau.

                    6. Système selon l'une des revendications 1 à 5,  
caractérisé en ce que les moyens d'identification (56) comprennent un organe  
choisi parmi l'ensemble comprenant un clavier (45) pour la saisie d'un code  
20    d'identification de technicien de maintenance, un système de lecture avec ou  
sans contact de clés électroniques ou de carte à puce ou magnétique,  
mémorisant un code d'identification de technicien, et un système de  
reconnaissance biométrique.

25                   7. Système selon l'une des revendications 1 à 6,  
caractérisé en ce que chaque unité locale (31, 32) comprend des moyens (57)  
pour détecter la présence d'une personne dans une zone de maintenance de  
l'équipement (33) associé, des moyens pour demander à la personne détectée de  
s'identifier, et des moyens pour transmettre au calculateur (21) de l'entreprise  
30    de maintenance (1) un message de défaut d'identification si la personne  
détectée ne s'est pas identifiée à l'aide des moyens d'identification dans un laps  
de temps prédéfini.

                    8. Système selon la revendication 7,  
35    caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de télécommunication pour  
permettre à l'entreprise de maintenance (1) de communiquer avec un technicien  
normalement chargé de la maintenance d'un équipement (33) à la suite de la  
réception d'un message de défaut d'identification émis par l'unité locale (31,

32) associée à l'équipement (33).

- 5                    9. Système selon la revendication 7 ou 8,  
caractérisé en ce que les moyens de détection de présence (57) comportent un  
organe choisi parmi l'ensemble comprenant un contact électrique dont l'état est  
modifié lors de l'arrivée ou du départ d'une personne de la zone de maintenance  
de l'équipement (33), un détecteur de mouvement, et un détecteur de l'allumage  
d'un éclairage électrique de la zone de maintenance.
- 10                   10. Système selon l'une des revendications 1 à 9,  
caractérisé en ce que les moyens d'introduction d'informations de description  
de travaux comprennent un organe choisi parmi l'ensemble comprenant un  
clavier (45) de saisie, détachable ou non de l'unité locale (31, 32), un clavier  
intégrés dans un terminal de commande (59) connectable à l'unité locale par une  
liaison filaire, radio ou infrarouge, et un système de reconnaissance vocale.
- 20                   11. Système selon l'une des revendications 1 à 10,  
caractérisé en ce que chaque unité locale (31, 32) comprend des moyens pour  
transmettre au calculateur (21) de l'entreprise de maintenance (1) un message  
de défaut d'introduction d'informations de description d'intervention si le  
technicien effectuant une intervention n'a pas introduit d'informations de  
description d'intervention dans un laps de temps prédéfini.
- 25                   12. Système selon la revendication 11,  
caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de télécommunication pour  
permettre à l'entreprise de maintenance (1) de communiquer avec le technicien  
identifié lors d'une intervention, à la suite de la réception d'un message de  
défaut d'introduction d'informations de description d'intervention, émis par une  
unité locale (31, 32).
- 30                   13. Système selon l'une des revendications 1 à 12,  
caractérisé en ce qu'au moins une partie des unités locales (31) comprend des  
moyens (21, 22, 59) pour permettre une consultation locale ou à distance du  
contenu des moyens de stockage (58) mémorisant les informations d'entretien.
- 35                   14. Système selon l'une des revendications 1 à 13,  
caractérisé en ce que les informations d'intervention mémorisées dans les  
moyens de stockage (58) comprennent pour chaque intervention :

- les dates de début et de fin de l'intervention,
- les informations d'identification du technicien ayant effectué l'intervention,
- un type d'intervention,
- des codes d'opération ou de fonction ou d'organe d'équipement, et
- 5 – des codes de type d'opération.

15. Système selon l'une des revendications 3 à 14,  
caractérisé en ce que le calculateur (21) de l'entreprise de maintenance (1)  
comprend des moyens pour consulter, trier et analyser les informations  
10 d'intervention mémorisées dans les moyens de stockage (14) pour tous les  
équipements (33), afin d'analyser l'état d'entretien de chaque équipement (33)  
et les performances de l'entreprise de maintenance (1) et de chaque technicien  
de celle-ci.

15



1/4

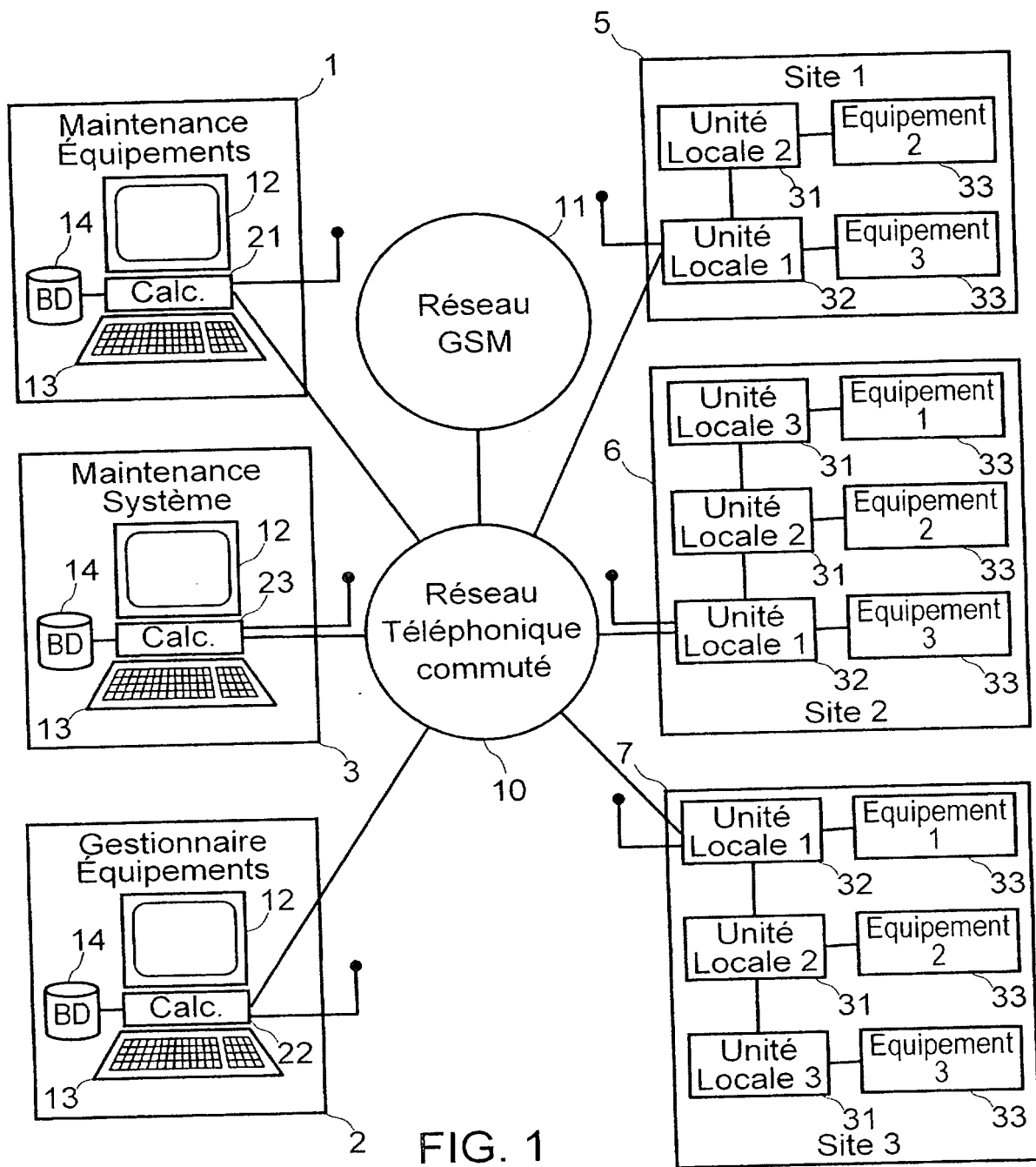


FIG. 1

2/4

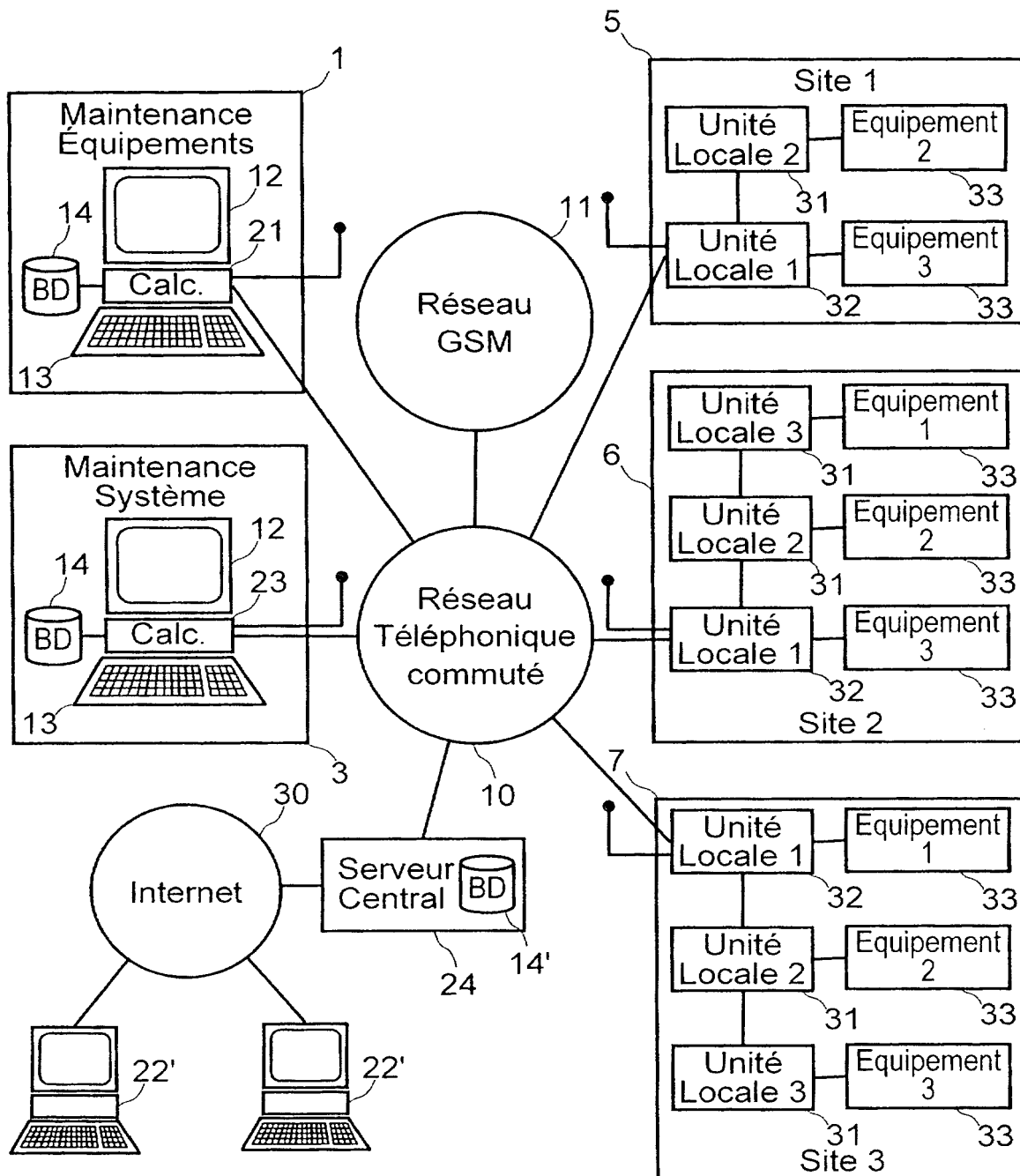


FIG. 1a

2/4

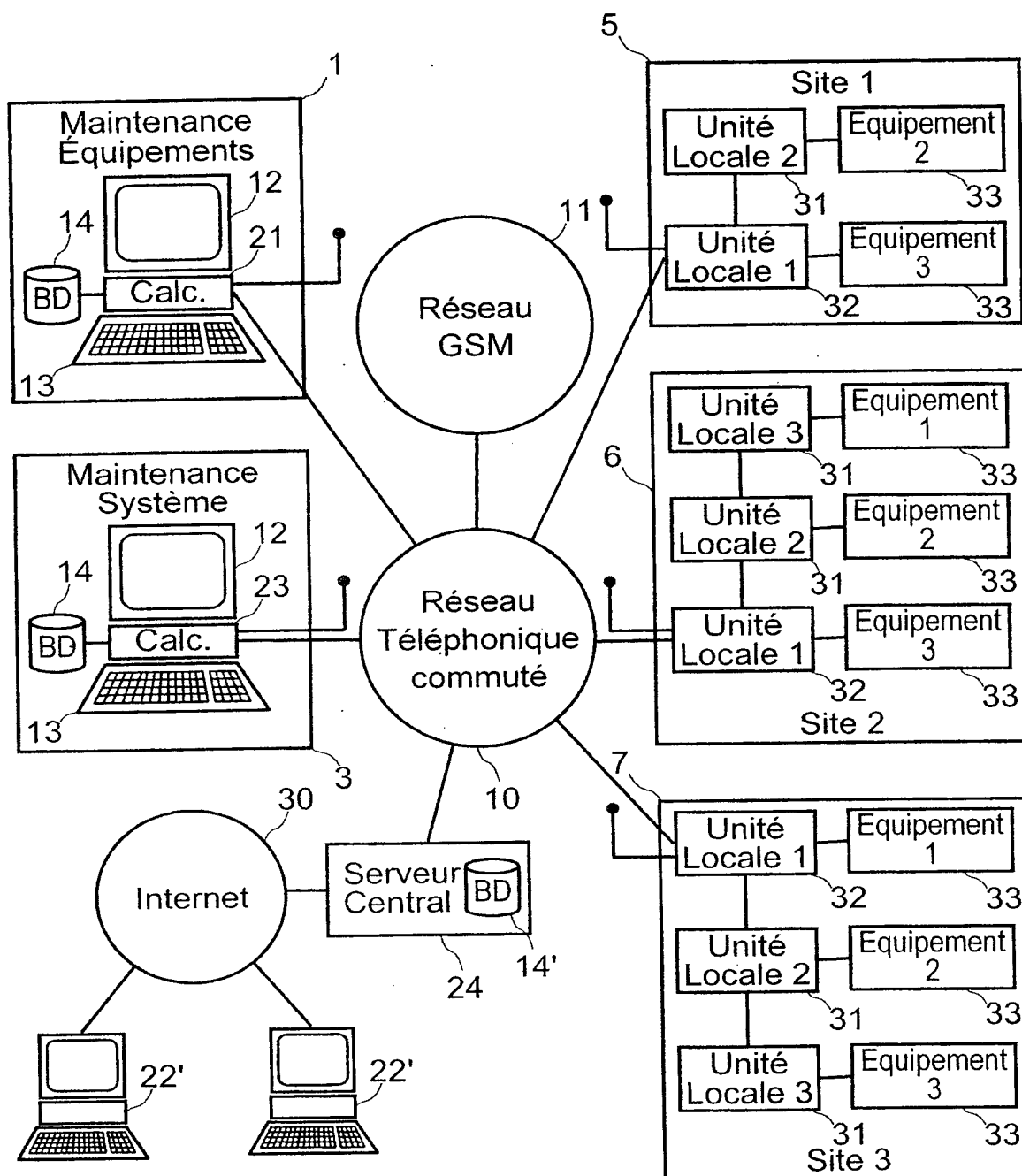


FIG. 2

3/4

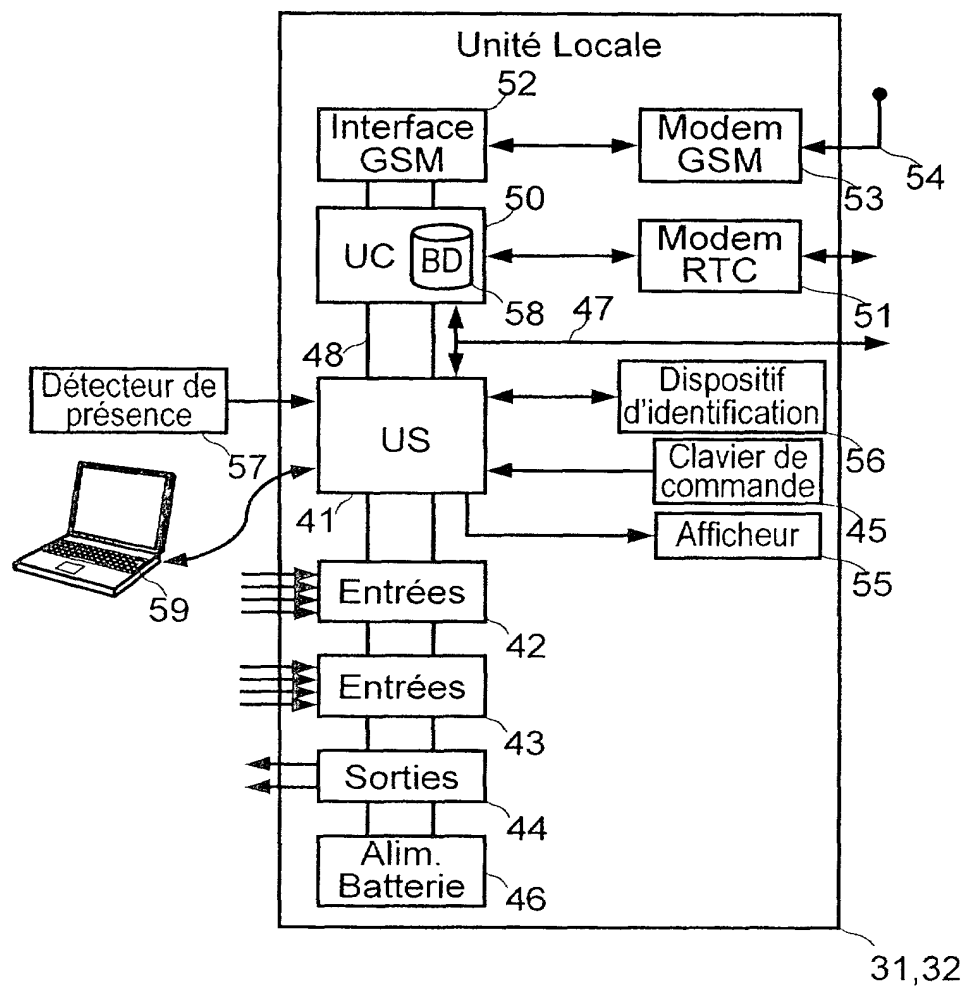


FIG. 2

3/4

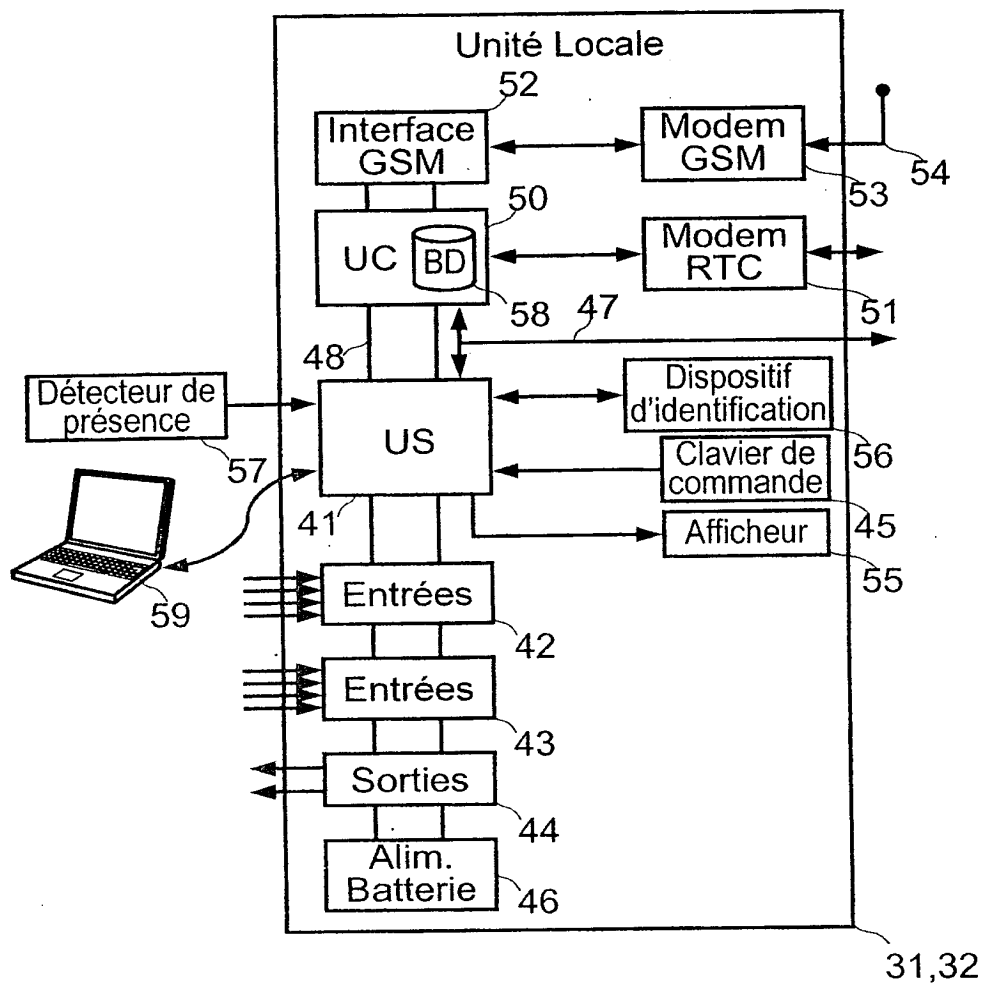


FIG. 3

4/4

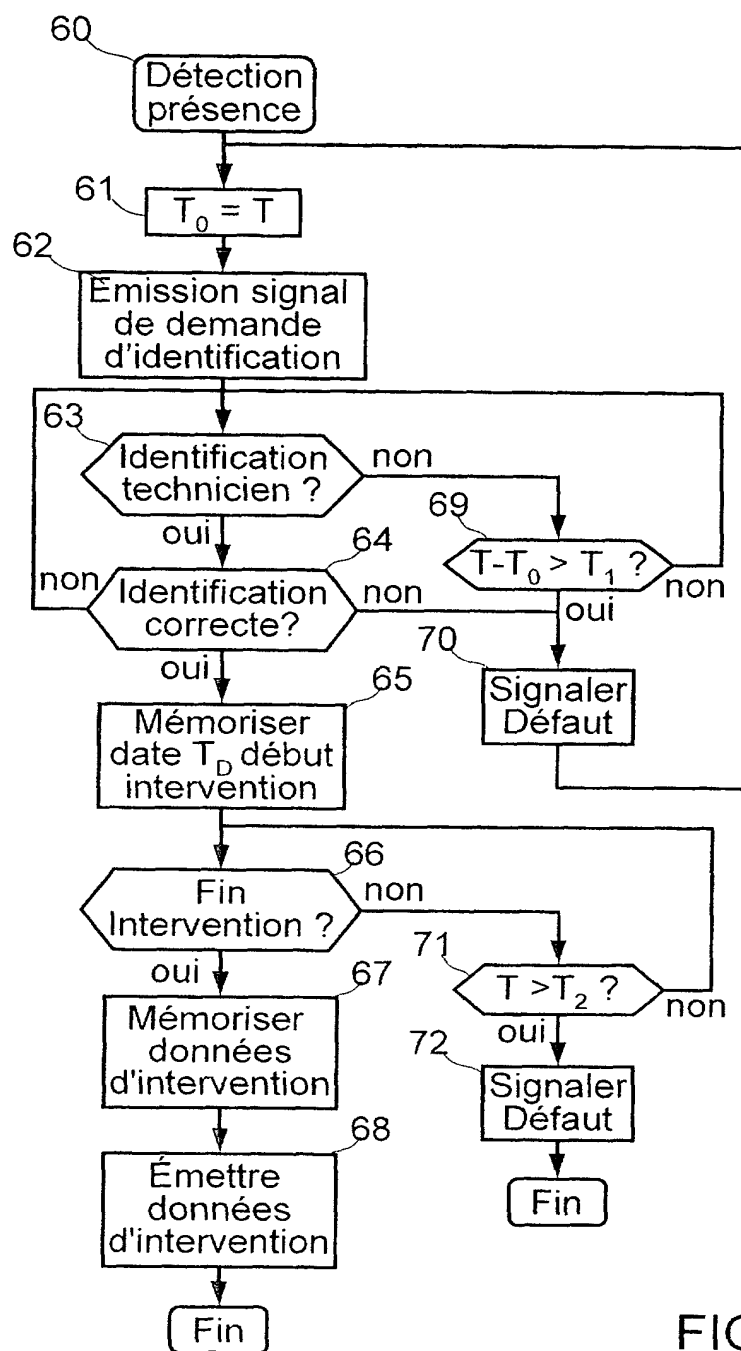


FIG. 3

4/4

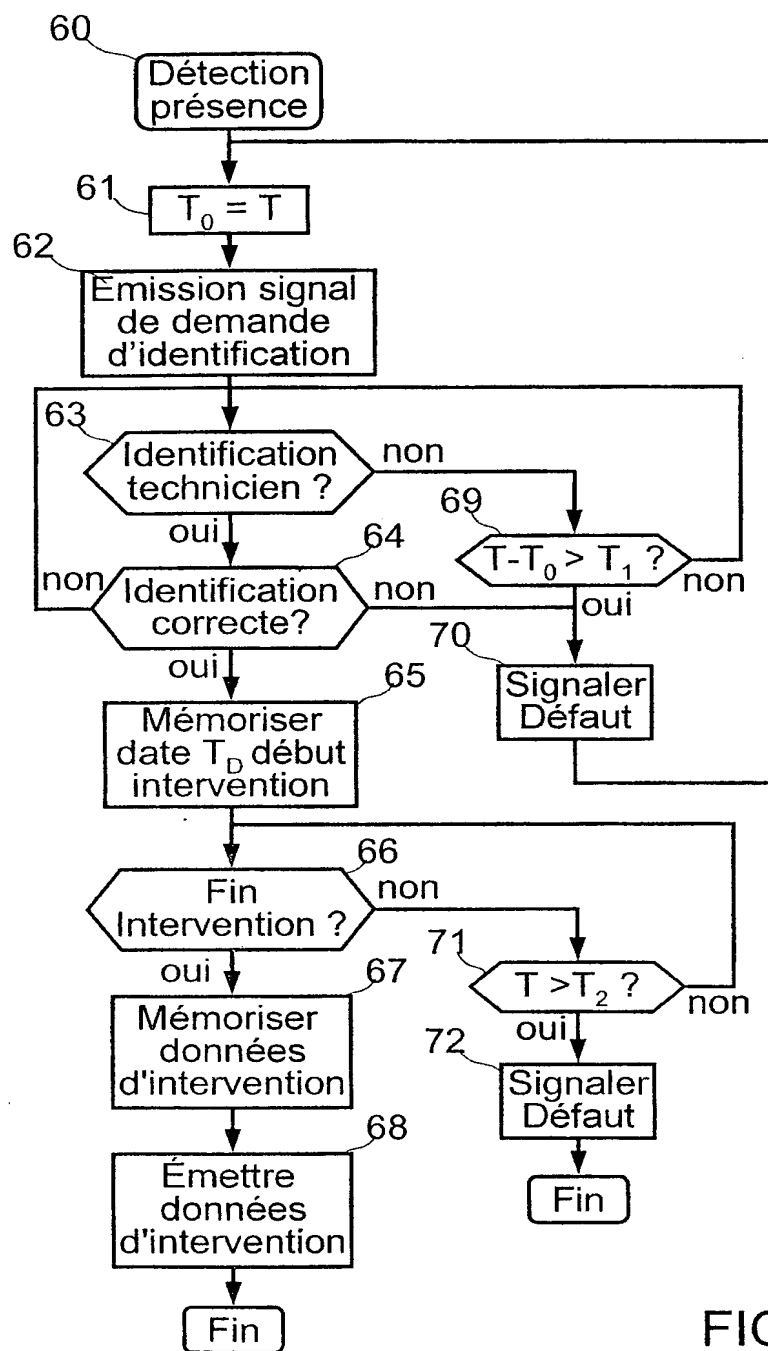


FIG. 4

